

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G11B 19/02	(11) 공개번호 (43) 공개일자	실 1998-058446 1998년 10월 26일
(21) 출원번호	실 1997-002860	
(22) 출원일자	1997년 02월 22일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 김광호	
(72) 고안자	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 석우근	
(74) 대리인	서울특별시 성동구 용답동 119-4 이영필, 권석흠, 윤창일	

심사청구 : 있음

(54) 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치

요약

하드디스크 드라이브의 디스크의 편심을 방지하기 위하여 복수의 디스크가 스피들 모터에 조립되는 과정에서 디스크를 바이어싱하기 위한 장치가 개시된다. 개시된 디스크 바이어싱 장치는 스피들모터에 장착되는 복수의 디스크와 각각 나란한 수평 위치에 대응되도록 마련되는 복수의 액츄에이터 실린더와, 그 로드 끝단에 각각 탄성바이어싱되도록 설치되어 장착된 디스크와 동일한 개수로 디스크가 균분되는 대응 방향의 어느 한 포인트에 해당되는 각 디스크 측면에 접촉되는 다수의 접촉부재를 포함하여 구성된 점에 그 특징이 있는 것으로서, 이러한 특징에 의하면 실린더 로드의 직선운동에 의해 그 끝단에 설치된 각 접촉부재가 대응되는 디스크의 측면을 상호 균분되는 대응방향으로 바이어싱시켜 스피들모터의 회전중심축에 대한 디스크 조립체의 편심상태를 조정할 수 있게 되므로 하드디스크드라이브의 조립 완료후 진동 및 소음 등에 의해 감지되는 편심 상태의 조정에 대한 시행 착오를 원천적으로 방지할 수 있어서 하드디스크 드라이브의 품질 및 생산성에 대한 신뢰도를 높일 수 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 하드디스크 드라이브의 디스크 조립상태를 보인 개략적 단면도,  
도 2는 본 고안에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치를 나타내 보인 개략적 평면도,  
도 3은 도 1의 III-III선을 따라 절제한 단면도,  
도 4는 도 3의 A부를 확대 도시한 도면, 그리고  
도 5는 본 고안의 다른 실시예에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치를 나타내 보인 개략적 평면도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11, 12, 13..디스크	11a, 12a..틈새
13..디스크 스페이스	14..클램프 스페이스
15..클램프 디스크	110, 120, 120' 130..실린더
111, 121, 121' 131..실린더	112, 122, 122' 132..접촉부재
113, 123, 123' 133..스프링	

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 관한 것으로서, 특히 복수의 디스크가 장착된 하드디스크 드라이브의 디스크 편심을 방지하기 위하여 스피들 모터에 디스크가 조립되는 과정에서 각

디스크를 상호 대응적으로 바이어싱시키기 위한 디스크 바이어싱장치에 관한 것이다.

통상, 컴퓨터 보조기억장치 등으로 사용되는 하드디스크 드라이브는 자기기록(magnetic recording) 원리를 이용하여 데이터를 기록/재생하기 위해 자기헤드와 자기물질이 도포되어 있는 디스크를 미디어(Media)로 사용한다. 이러한 디스크 미디어는 예컨대, 3.5인치 하드디스크 드라이브에 있어서는 복수의 디스크를 다층으로 적층하여 점차 고밀도화되어 가는 추세로서, 특히 디스크가 다층으로 적층된 하드디스크 드라이브는 그 조립상태의 정밀성과 안정성이 기록/재생의 성능에 직접적인 영향을 미치게 된다.

한편, 하드디스크 드라이브의 자기헤드는 데이터를 기록/재생하는 과정에서 디스크 위를 일정한 높이로 플라잉(Flying)하게 되는데, 최근에는 디스크의 고밀도화, 고밀도화로 인하여 헤드의 플라잉 높이가 점차 낮아지고 있으므로 디스크 면은 그 평탄도 및 조도가 매우 높아야 헤드가 안정되게 플라잉할 수 있다.

도 1은 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 2매의 디스크(11)(12)가 조립된 상태를 보인 개략적 단면으로서, 디스크(11)(12)의 중앙부에 형성되어 있는 장착용 홀이 하드디스크 드라이브의 베이스(미도시)에 장착되는 스피들 모터(10)의 허브(10a)에 관통되어 도너츠형 스페이서(13)에 의해 상호 이격된 상태로 적층된다. 도면 부호 15는 스크류(s)에 의해 상기 스피들 모터 허브(10a)의 상단부에 결합되어 상부 디스크(11)를 클램핑하는 클램프 디스크이고, 14는 상기 클램프 디스크(15)와 상부 디스크(11) 사이에 마련되는 도너츠형의 클램프 스페이스이다.

이와 같이 2매 이상의 디스크가 적층되는 하드디스크 드라이브는, 상기 디스크(11)(12)의 중앙부에 형성된 장착용 홀과 상기 스피들 모터 허브(10a)의 축벽 사이에 각각 형성되는 틈새(11a)(12a)로 인하여 디스크가 고속회전할 때 편심이 발생하게 되어 진동 및 소음을 유발하게 됨은 물론, 디스크에 기록된 정보의 재생 동작에 대한 신뢰성을 저하시키는 문제점이 있다.

#### 고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 적어도 2매 이상의 디스크가 적층 조립될 때 발생하는 디스크의 편심상태를 조정하기 위하여 각 디스크를 상호 대응되는 방향으로 바이어싱하여 그 회전중심을 조정하기 위한 디스크 바이어싱장치를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 고안의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 고안에 의한 디스크 바이어싱장치는, 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 적층되도록 장착되는 1쌍의 디스크를 상호 대향되게 바이어싱하여 그 편심을 조정하기 위한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 있어서, 1쌍의 액츄에이터 실린더와, 상기 각 액츄에이터 실린더의 로드 끝단에 마련되어 상기 각 디스크 측면의 서로 대응되는 어느 한 포인트에 각각 접촉되는 1쌍의 접촉부재를 포함하고, 상기 액츄에이터 실린더 로드의 직선운동에 의해 상기 접촉부재가 상기 디스크를 각각 상호 대향되는 방향으로 바이어싱시켜 상기 스피들모터의 회전중심축에 대한 상기 각 디스크의 편심상태를 조정할 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 고안에 의한 디스크 바이어싱장치는, 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 적층되도록 장착되는 적어도 셋 이상의 디스크를 상호 균분된 대응방향으로 바이어싱하여 그 편심을 조정하기 위한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 있어서, 상기 디스크와 동일한 개수의 액츄에이터 실린더와, 상기 각 액츄에이터 실린더의 로드 끝단에 마련되며 상기 디스크를 그와 동일한 개수로 균분되는 대응방향의 복수의 포인트중 어느 한 포인트에 해당되는 상기 각 디스크 측면에 각각 접촉되는 다수의 접촉부재를 포함하고, 상기 액츄에이터 실린더 로드의 직선운동에 의해 상기 접촉부재가 상기 디스크를 각각 상호 대향되는 방향으로 바이어싱시켜 상기 스피들모터의 회전중심축에 대한 상기 각 디스크의 편심상태를 조정할 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

상기 본 고안에 의한 각각의 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 있어서, 특히 상기 각 실린더는 상기 각각의 디스크 어느 하나와 나란한 수평 위치에 마련되는 것이 바람직하며, 상호 동기하여 작동되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 각 접촉부재는 상기 각 실린더의 로드 끝단에 일방향 탄성바이어싱되도록 결합된 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예에 따른 본 고안의 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치를 상세히 설명한다.

도 2 및 도 3은 본 고안의 일 실시예에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치를 나타내 보인 것으로서, 도시된 장치는 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 1쌍의 디스크가 적층되도록 장착되는 경우에 있어서 각 디스크(11)(12)를 상호 대향되는 방향으로 바이어싱하여 각 디스크(11)(12)의 중앙부에 형성된 장착용 홀과 스피들 모터 허브(10a)의 축벽 사이에 형성되는 각 틈새(11a)(12a)로 인하여 그 회전중심축에 대해 발생하는 편심 상태를 조정할 수 있도록 되어 있다. 이러한 동작을 수행하기 위하여 상기 본 고안에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치는 상기 각 디스크(11)(12)중 어느 하나와 나란하도록 수평한 상태로 마련되는 1쌍의 실린더(110)(120)와, 이 실린더(110)(120)의 로드(111)(121) 끝단에 마련되어 직선이동되며 상기 각 디스크(11)(12) 측면의 서로 대응되는 어느 한 포인트에 각각 접촉되는 1쌍의 접촉부재(112)(122)를 포함하여 구성된다.

상기 구성에 있어서, 상기 1쌍의 접촉부재(112)(122)는 예컨대, 고무나 합성수지 등의 재질로 이루어지며, 스프링(113)(123)에 의해 상기 각 실린더(110)(120)의 로드(111)(121) 끝단부에 일방향 탄성바이어싱된 상태로 결합된다. 이 때, 상기 접촉부재(112)(122)의 접촉단과 대향된 일단부는 상기 로드(111)(121)의 끝단부로부터 연장돌출된 지지부(111a)(121a)에 형성된 걸림홈(111b)(121b)에 결합되어 이탈이 방지되도록 되어 있다. 따라서, 상기 접촉부재(112)(122)가 상기 각 디스크(11)(12)의 측면과 접촉될 때 상기 스프링(113)(123)을 가압하여 그 일단부가 상기 걸림홈(111b)(121b)에서 슬라이딩 유

동됨으로써 충격을 최소화시킬 수 있다.

상기 구성을 가지는 본 고안에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 의하면, 하드디스크 드라이브 조립과정에서 예컨대, 콘베이어상을 흐르는 팔레트(100) 위에 탑재된 하드디스크 드라이브의 베이스(101)에 스피들모터(10)가 조립된 후, 그 스피들모터(10)에 장착되는 디스크(11)(12)에 대하여 상기 실린더(110)(120)가 동기로 작동되어 그 로드(111)(121)의 직선운동에 의해 상기 접촉부재(112)(122)가 상기 각 디스크(11)(12)의 측면을 상호 대향되는 방향으로 가압하여 바이어스시킨 상태로 상기 스피들모터(10)의 허브(10a)에 장착될 수 있도록 한다. 이로써 상기 각 디스크(11)(12)의 중앙부에 형성된 장착용 홈과 스피들 모터 허브(10a)의 측면 사이에 형성되는 각 틈새(11a)(12a)로 인하여 그 회전중심축에 대해 발생하는 디스크의 편심상태가 조정되어 상기 디스크 조립체의 회전시 그 회전중심축에 대한 회전중심의 균형을 이룰수 있다.

도 5는 본 고안의 다른 실시예에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치를 나타내 보인 것으로서, 도시된 장치는 하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 3개의 디스크가 적층되도록 장착되는 경우(이 때, 각 디스크는 도면에 도시된 디스크 11의 하부에 디스크 12 및 13이 순차적으로 적층되며 도면에는 나타나 있지 않다)에 있어서 각 디스크(11)(12)(13)를 상호 균분된 대응 방향으로 바이어싱하여 도 3에 의해 설명된 바와 같이 각 디스크(11)(12)(13)의 중앙부에 형성된 장착용 홈과 스피들 모터 허브의 측면 사이에 형성되는 각 틈새로 인하여 그 회전중심축에 대해 발생하는 편심 상태를 조정할 수 있도록 되어 있다. 이러한 동작을 수행하기 위하여 상기 본 고안에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치는 상기 각 디스크(11)(12)(13)중 어느 하나와 나란한 수평 위치에 마련되며 상기 디스크(11)(12)(13)가 3등분되도록 그 회전중심점으로부터 방사상으로 연장되는 3개의 가상직선(L1)(L2)(L3)상에 놓여 상호 120도의 각도를 이루는 3개의 실린더(110)(120')(130)와, 상기 각 실린더(110)(120')(130)의 로드(111)(121')(131) 끝단에 마련되며 상기 3개의 가상직선(L1)(L2)(L3)상의 각 디스크(11)(12)(13) 측면의 어느 한 포인트에 각각 접촉되는 3개의 접촉부재(112)(122')(132)를 포함하여 구성된다.

상기 구성에 있어서, 상기 접촉부재(112)(122')(132)는 상술한 실시예에서와 동일한 구성을 가지는 것으로서 예컨대, 고무나 합성수지 등의 재질로 이루어지며, 스프링(113)(123')(133)에 의해 상기 각 실린더(110)(120')(130)의 로드(111)(121')(131) 끝단부에 일방향 탄성바이어스된 상태로 결합된다. 따라서, 상기 각 디스크(11)(12)(13)의 측면과 접촉할 때의 충격을 최소화시킬 수 있다.

상기 구성을 가지는 본 고안에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 의하면, 하드디스크 드라이브 조립과정에서 예컨대, 콘베이어상을 흐르는 팔레트(100) 위에 탑재된 하드디스크 드라이브의 베이스(101)에 스피들모터(10)가 조립된 후, 그 스피들모터(10)에 장착되는 디스크(11)(12)(13)에 대하여 상기 실린더(110)(120')(130)가 동기로 작동되어 그 로드(111)(121')(131)의 직선운동에 의해 상기 접촉부재(112)(122')(132)가 상기 각 디스크(11)(12)(13)의 측면을 상호 대향되는 방향으로 가압하여 바이어스시킨 상태로 상기 스피들모터(10)의 허브(10a)에 장착될 수 있도록 한다. 이로써 상기 각 디스크(11)(12)(13)의 중앙부에 형성된 장착용 홈과 스피들 모터 허브(10a)의 측면 사이에 형성되는 각 틈새(11a)(12a)로 인하여 그 회전중심축에 대해 발생하는 디스크의 편심상태가 조정되어 상기 디스크 조립체의 회전시 그 회전중심축에 대한 회전중심의 균형을 이룰수 있다. 즉, 본 발명에 따르면, 하드디스크 드라이브 조립과정에서 하드디스크 드라이브의 베이스에 조립된 스피들모터에 장착되는 디스크의 적층 매수에 따라 각 디스크를 상호 균분된 대응 방향으로 바이어싱하여 각 디스크의 중앙부에 형성된 장착용 홈과 스피들 모터 허브의 측면 사이에 형성되는 틈새로 인하여 그 회전중심축에 대해 발생하는 편심 상태를 조정할 수 있다.

## 고안의 효과

이상에서 설명된 본 고안에 의한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 의하면, 스피들 모터에 적어도 2매 이상의 디스크가 적층 조립되는 단계에서 각 디스크를 상호 균분된 대응 방향으로 바이어싱하여 디스크 조립체의 편심상태를 정밀하게 조정하여 그 회전중심축에 대한 회전 균형을 이루게 할 수 있으므로 하드디스크드라이브의 조립 완료후 진동 및 소음 등에 의해 감지되는 편심 상태의 조정에 대한 시행 착오를 원천적으로 방지할 수 있다. 따라서, 하드디스크 드라이브의 품질 및 생산성에 대한 신뢰도를 높일 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 적층되도록 장착되는 1쌍의 디스크를 상호 대향되게 바이어싱하여 그 편심을 조정하기 위한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 있어서,

1쌍의 액츄에이터 실린더와,

상기 각 액츄에이터 실린더의 로드 끝단에 마련되어 상기 각 디스크 측면의 서로 대응되는 어느 한 포인트에 각각 접촉되는 1쌍의 접촉부재를 포함하고,

상기 액츄에이터 실린더 로드의 직선운동에 의해 상기 접촉부재가 상기 디스크를 각각 상호 대향되는 방향으로 바이어스시켜 상기 스피들모터의 회전중심축에 대한 상기 각 디스크의 편심상태를 조정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 1쌍의 실린더는 각각 상기 디스크의 어느 하나와 나란한 수평 위치에 마련되는 것을 특징으로 하는

하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 1쌍의 실린더는 상호 동기하여 작동되는 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 1쌍의 접촉부재는 상기 각 실린더의 로드 끝단에 일방향 탄성바이어스되도록 결합된 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

**청구항 5**

하드디스크 드라이브의 스피들 모터에 적층되도록 장착되는 적어도 셋 이상의 디스크를 상호 균분된 대응방향으로 바이어싱하여 그 편심을 조정하기 위한 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치에 있어서,

상기 디스크와 동일한 개수의 액츄에이터 실린더와,

상기 각 액츄에이터 실린더의 로드 끝단에 마련되며 상기 디스크를 그와 동일한 개수로 균분되는 대응방향의 복수의 포인트중 어느 한 포인트에 해당되는 상기 각 디스크 측면에 각각 접촉되는 다수의 접촉부재를 포함하고,

상기 액츄에이터 실린더 로드의 직선운동에 의해 상기 접촉부재가 상기 디스크를 각각 상호 균분되는 대응방향으로 바이어스시켜 상기 스피들모터의 회전중심축에 대한 상기 각 디스크의 편심상태를 조정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 각 실린더는 상기 각 디스크 어느 하나와 나란한 수평 위치에 마련되는 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

**청구항 7**

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 각 실린더는 상호 동기하여 작동되는 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

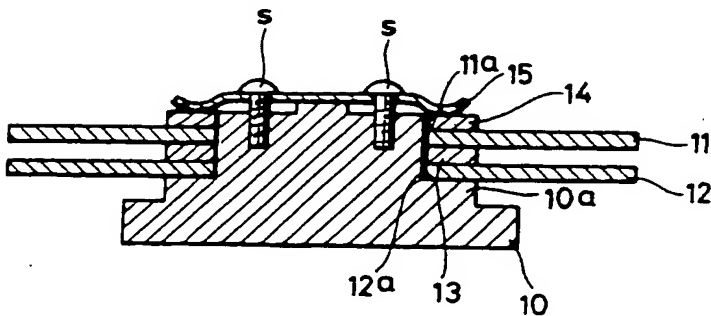
**청구항 8**

제5항 또는 제6항에 있어서,

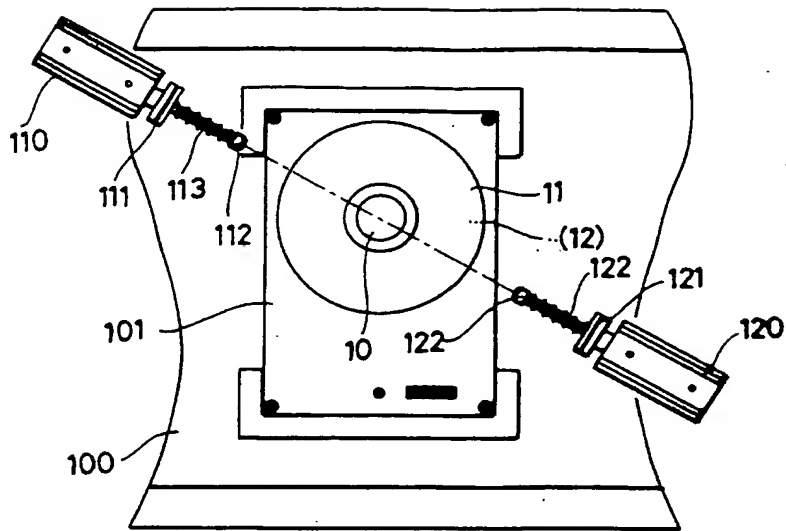
상기 각 접촉부재는 상기 각 실린더의 로드 끝단에 일방향 탄성바이어스되도록 결합된 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 바이어싱장치.

**도면**

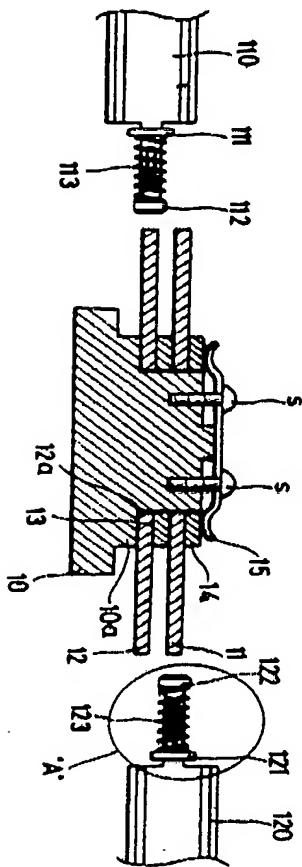
도면1



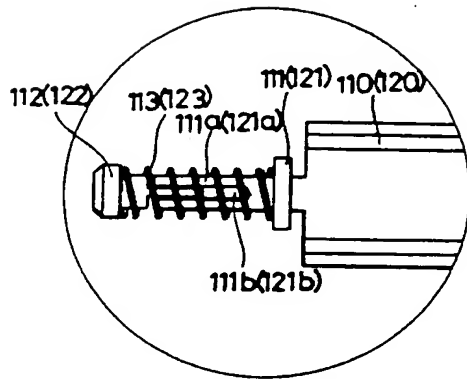
도면2



도면3



도면4



도면5

